

Pléthysmographie corporelle bébé

Explication du programme de mesure

Principe de mesure

Le programme "Pléthysmographie corporelle bébé" permet les mesures consécutives de Résistance Spécifique Respiratoire (sRaw) et de la Capacité Résiduelle Fonctionnelle pléthysmographique (CRFp) pendant une session de mesure.

Remarque:

Bien que l'on utilise un transducteur de pression pour mesurer le signal de cabine (box), celui-ci est calibré en tant que volume à l'aide d'une pompe à étalonnage. Dans ce mode d'emploi, le signal de cabine est ainsi caractérisé en tant que volume de cabine (V_B).

Séquence de mesure

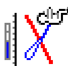
Bien que la technique d'appareil se présente de façon relativement complexe, la méthode pléthysmographique de mesure CRFp est simple d'application et permet d'enregistrer plusieurs mesures en l'espace de quelques minutes. Pendant la mesure, l'enfant est allongé dans le pléthysmographe, une cabine rigide, fermée à grand couvercle de Plexiglass, et respire par un masque appliqué de façon étanche, connecté à un pneumotachograhe (PT) et clapet à faible espace mort. Les modifications du volume alvéolaire entraînent une modification de pression dans le pléthysmographe, évalué par le programme de mesure en tant que signal de cabine pléthysmographique.

Evaluation

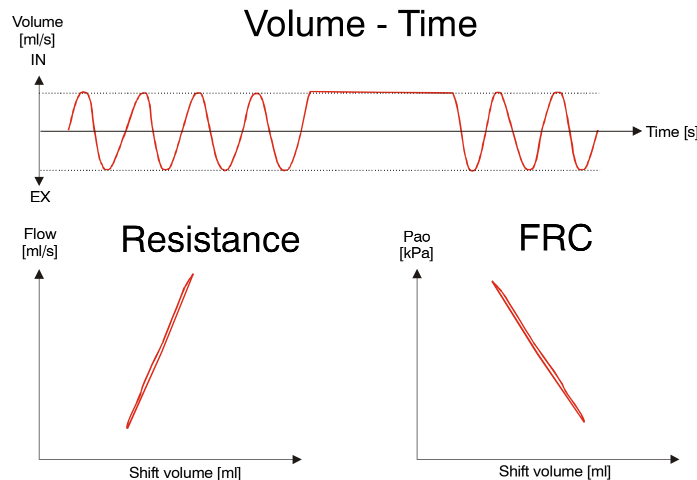
A partir de CRFp et sRaw, d'autres paramètres tels que la Résistance respiratoire (Raw = sRaw/CRF), Conductance respiratoire (Gaw = 1/Raw), et Conductance spécifique sont calculés et affichés à l'écran (sGaw = 1/sRaw) avec les courbes correspondantes.

Aperçu théorique

L'aperçu théorique ainsi que d'autres détails concernant la pléthysmographie des nourrissons ont déjà été décrits (voir liste de référence suivante). Cette information peut être chargée quand on clique sur le point d'interrogation (**?**) de la barre de menu. Sélectionner **"Aperçu théorique"** pour afficher la section correspondante en format PDF.



Définition de paramètres



Mesure CRF:

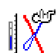
CRFp	Capacité Résiduelle Fonctionnelle
TOGV	Total Occluded Gas Volume = volume total lors d'occlusion
Vocc	Occluded volume, la différence entre le niveau expiratoire final (end-expiratory-level) (EEL) avant l'occlusion et le volume pendant l'occlusion.
d-Pao	Modification de la pression buccale (Pao) pendant les efforts respiratoires
d-V_B	Modification du signal de cabine V_B pendant les efforts respiratoires
d-EEL%	Modification de EEL avant et après l'occlusion en % de la moyenne VT avant l'occlusion (VT-CRF)
EELs%	Stabilité de EEL avant l'occlusion en % de VT-CRF

Mesure Raw :

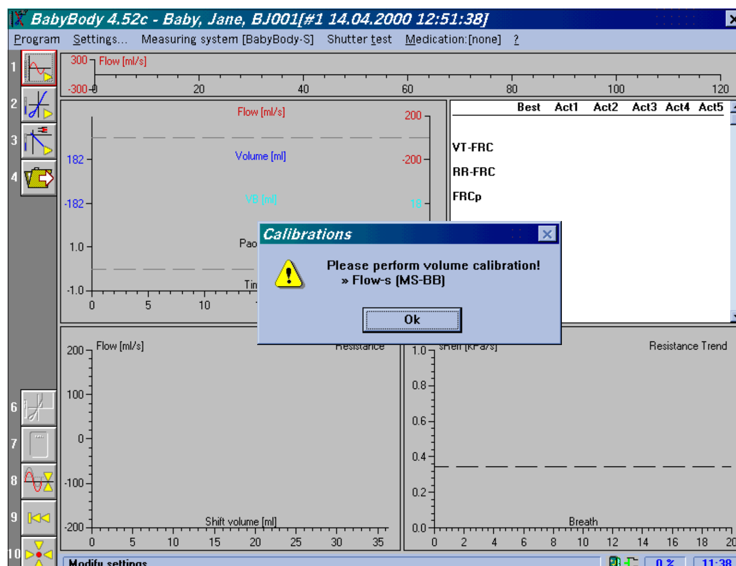
sReff	Résistance spécifique effective resp.
Reff	Résistance effective respiratoire
sR-lv	Résistance spécifique effective resp. à bas volume
sR-hv	Résistance spécifique effective à volume élevé
R-lv	Résistance effective respiratoire à bas volume
R-hv	Résistance effective respiratoire à volume élevé
V-eff	Volume pulmonaire pour convertir résistance effective.
V-lv	Volume pour convertir sR-lv
V-hv	Volume pour convertir sR-hv
VT-Raw	Volume respiratoire pendant la manoeuvre de resistance
RR-Raw	Fréquence respiratoire pendant la manoeuvre de résistance

Chapitre 23

Démarrage de programme



Appeler le programe de mesure **"Pléthysmographie corporelle bébé"** depuis le groupe principal du LabManager en cliquant sur l'icône ci-contre.



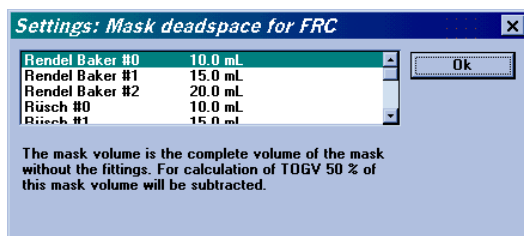
Rappel d'étalonnage

Si le jour de la mesure un étalonnage de volume n'a pas encore été réalisé sur le PT sélectionné, un avertissement s'affiche. Quitter le programme et effectuer l'étalonnage demandé (Groupe Etalonnage dans LabManager).

OK

Poursuivre par (**OK**).

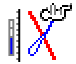
La fenêtre suivante s'affiche :



Une boîte de dialogue pour la sélection du masque utilisé s'affiche automatiquement au démarrage de programme. Une liste de de masques prédéfinis (Rendel-Baker, Ruesch) apparaît avec les espaces morts correspondants. Par définition, la moitié de l'espace mort indiqué est déduit de TOGV (Total Occluded Gas Volume) lors du calcul de CRF. De nouveaux types de masques peuvent être ajoutés dans les programmations.

OK

Valider par (**OK**).



Affichage d'écran :

BabyBody 4.52d - Baby, Jane, BJ001[New test]

Program Settings... Measuring system [BabyBody-S] Shutter balloon test Medication:[none] ?

barre de menu

fenêtre moniteur

fenêtre paramètres

zone de graphique en ligne

temps depuis le démarrage de programme

barre d'icônes

ligne d'état

boîte icônes: ouverte/ fermée

icône shutter: ouvert/fermé

% de capacité de mémoire

L'écran est divisé en cinq composants principaux :

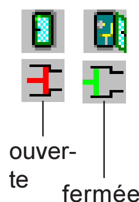
1. Barre de menus — Renferme les menus de commande permettant de déterminer la séquence de programme ou les programmations .

2. Zone graph. en ligne — Suivant la phase de programme (mesure ou affichage de résultats), les fenêtres présentent différents contenus. Seule la fenêtre moniteur affiche toujours une courbe Débit/Temps.

3. Fenêtre paramètres — Les valeurs théoriques, les comparaisons valeurs de mesure/valeurs théoriques s'affichent suivant la programmation (voir "Modification des programmations"). Les paramètres sélectionnés apparaissent immédiatement après la mesure en ligne de l'essai correspondant.

4. Barre d'icônes — Les icônes de la barre d'icônes contrôlent la séquence de programme

5. Ligne d'état — Les informations et remarques concernant la phase de programme momentanée ou les icônes s'affichent à gauche. Sur la droite, l'icône de cabine indique l'ouverture ou la fermeture de la valve de cabine et l'icône de shutter, l'ouverture ou la fermeture du shutter. L'affichage de pourcentage indique la capacité de mémoire disponible pour la mesure (de 0 à 80 % en bleu, de 81 à 100 % en rouge, ce qui signifie que l'espace nécessaire à une nouvelle mesure n'est plus disponible et qu'une nouvelle mesure doit être lancée. L'enregistrement s'arrête à 100%.



Fenêtre moniteur

La fenêtre moniteur est visible à tout moment de la mesure. Après la connection du bébé au PT, **appuyer immédiatement sur "F1"** pour lancer la fonction de moniteur. Ceci permet d'observer la respiration du bébé et donc son bien-être même pendant la phase de résultats. Les données de la fenêtre de moniteur ne sont pas enregistrées et ne peuvent donc pas être sauvegardées.

Fenêtre spirogramme (signaux temps)

La fenêtre spirogramme est visible à tout moment de la mesure. Le Débit (rouge en mL/s), le Volume (bleu, en mL), le Volume de cabine (turquoise, V_B en mL) et la pression buccale (noir, Pao en kPa). Suivant la section de programme, différentes données s'affichent dans cette fenêtre :

- *Mesure en ligne :*

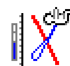
  Pendant la mesure en ligne, tous les signaux sont enregistrés en temps réel, ce qui permet à l'utilisateur de suivre exactement la procédure.

- *Phase de résultats Résistance*

  Représentation des cycles respiratoires utilisés pour le calcul Raw. Deux fines lignes blanches caractérisent le cycle respiratoire actuel, marqué dans la fenêtre de tendance de résistance.

- *Phase résultats CRF*

  Affichage du temps d'occlusion et selon l'échelle d'axe, quelques cycles respiratoires avant et après l'occlusion.



Fenêtre de résistance (Débit/V_B)

Affiche toutes les courbes Débit/Volume de cabine analysées pour cet essai en ordre chronologique.

Fenêtre de tendance Résistance

Affiche les valeurs de résistance spécifique (sRaw) de tous les cycles respiratoires d'un essai Raw.

Fenêtre CRF (Pao/V_B)

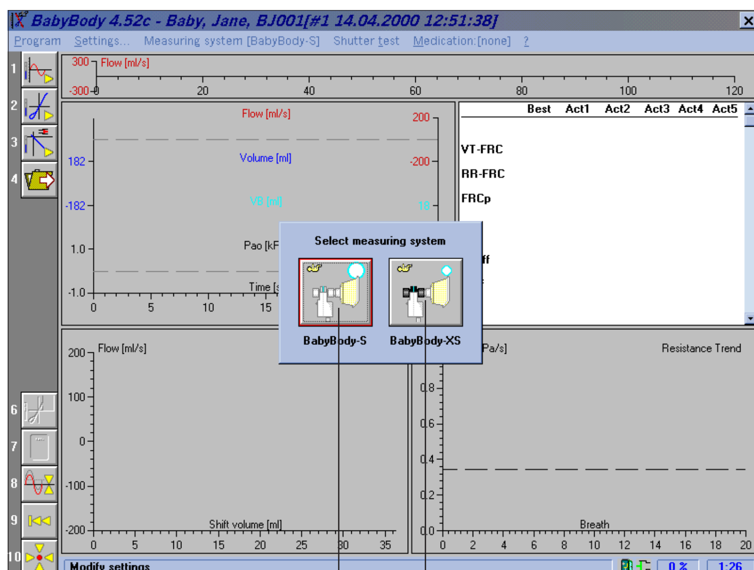
Affiche le rapport de $\triangle$Pao à $\triangle V_B$ lors d'un test CRF ou d'un essai.

Sélection du pneumotachographe

Le PT utilisé momentanément est indiqué dans la barre de menu, par ex. "Système de mesure [Baby Body-S]". Il est possible de modifier le PT par un clic de la souris sur "Système de mesure" dans la barre de menu.

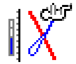
REMARQUE

Il est important de procéder à l'étalonnage avec le même PT que celui utilisé pour la mesure. Si vous désirez modifier le PT en cours de mesure, il convient d'étalonner les deux avant la mesure. Les facteurs d'étalonnage pour les deux PT sont sauvegardés séparément, ce qui permet de permuter en cours de mesure.

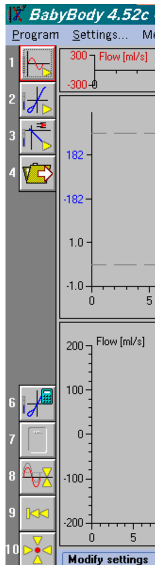


Baby Body-XS Extra small PT (tubes noirs) pour enfants < 3 kg poids corporel [débit max. ± 800 mL/s]

Baby Body-S Small PT (tubes blancs) pour enfants > 3 kg poids corporel [débit max.+ ±1500 mL/s]



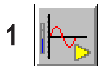
Barre d'icônes



Suivant la phase de programme momentanée, différentes icônes de la barre d'icônes sur le côté gauche sont activées ou désactivées. Les icônes désactivées sont grisées et ne peuvent être activées. A chaque icône correspond une touche de fonction (F1 à F10) pouvant être aussi utilisée pour le contrôle du programme. D'autre part, la barre d'espacement active l'icône focus encadré de rouge.

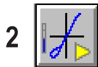
Remarque :

Placer simplement la souris sur l'icône pour afficher sa définition.

1 

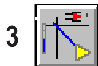
Démarrage de la fonction de moniteur

Cette icône lance l'affichage de débit et doit être activée dès que le bébé est raccordé au masque respiratoire et au PT.

2 

Démarrage de la mesure de Résistance

Cette icône lance l'enregistrement et l'affichage en ligne de la mesure de Résistance dans les fenêtres correspondantes.

3 

Démarrage de la mesure CRF

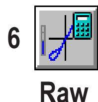
Cette icône lance la saisie des données et la représentation en ligne des données CRF dans les fenêtres correspondantes.

4 

Relire ancienne mesure

Ouvrir le répertoire de test du patient concerné et une liste de tous les tests sauvegardés s'affiche. Les tests sauvegardés dans le programme Baby Body sont marqués dans la colonne BBDY et peuvent être relus et réanalysés.

Chapitre 23

6 
Raw

6 
CRF

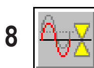
Résultats de test

Si cette icône est activée lors de la mesure, celle-ci est achevée et le résultat du test actuel (Raw ou CRF) est calculé et affiché. Si l'on active cette icône pendant la phase de résultats, toutes les modifications manuelles (le cas échéant) du test actuel, peuvent être annulées si l'on répond par (**Oui**) à la question correspondante. Le nouveau calcul des données de mesure d'origine permet de rétablir le résultat de test d'origine. Cette procédure peut être réalisée séparément pour chaque test Raw et CRF.

7 

Résultats finaux

Si cette icône est activée lors de la mesure, celle est achevée et le résultat final de tous les tests (Raw et FRC) est calculé et affiché. Si l'on active cette icône lors de la phase finale de résultats, toutes les modifications manuelles (le cas échéant) de tous les tests (Raw et CRF) peuvent être annulées si l'on répond à la question correspondante par (**Oui**).

8 

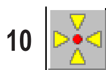
Remise à zéro Débit/Volume

Cette icône réalise une remise à zéro du capteur de débit. Afin d'obtenir la meilleure stabilité possible, procéder à une remise à zéro dès que le PT est raccordé au bébé avec le masque respiratoire ainsi qu'avant chaque test Raw ou CRF. Lors de la remise à zéro, le capteur de pression est court-circuité de sorte que le débit pendant le raccord du bébé n'entrave pas le processus. Il est conseillé, en outre, d'effectuer la remise à zéro lorsque le spirogramme présente une dérive de volume significative.

9 

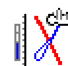
Nouveau démarrage de mesure complète

Cette icône lance un nouveau test dans le programme Baby Body. Si la mesure actuelle n'a pas déjà été sauvegardée, un message s'affiche demandant la sauvegarde ou non des données.

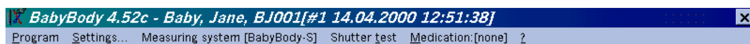
10 

Quitter programme

Quitte le programme. Si les données n'ont pas encore été sauvegardées, un message s'affiche comme dans **"F9".** Cliquer sur cette icône pour retourner dans le groupe principal du LabManager ou poursuivre dans le programme généré suivant.



Barre de menu



La barre de menus renferme les menus de commande permettant d'entreprendre les programmations de base du programme.

Programme (correspond aussi aux options de la barre d'icônes, aux touches F1 à F9 et en plus) :

- **Modifier programmations**

  Active le menu "Programmations..."dans la barre de menus.

- **Test du ballonnet de clapet**

  Teste l'étanchéité du ballonnet de clapet.

- **Poursuivre séquence**

  Si une séquence a été définie dans le LabManager, le programme suivant de la séquence démarre.

- **Sélection de programme**

  Lorsqu'une sélection de programme est définie dans le LabManager, une liste de programmes apparaît pouvant être lancée par sélection.

Programmations

Différents modules à programmations de base. Si l'on active **"Modifier programmations"** dans le menu **Programme**, les options de modification de programmations s'affichent (voir "Modification de programmations").

Système de mesure

Permet de sélectionner à nouveau le système de mesure désiré (S- ou XS-PT).

Médication

Permet à l'utilisateur de documenter et sauvegarder avant et après le test toute médication administrée.

? (Aide)

- **Formulaire de contact** : permet la sauvegarde ou l'impression de tous problèmes ou remarques concernant le programme et l'envoi à l'adresse prédéfinie du fabricant.

- **Mode d'emploi**

  Accès au mode d'emploi en tant que fichier PDF.

- **Info concernant**

  Indique le numéro de version détaillée du programme, la version du CD LAB installée ainsi que d'autres détails du MasterScreen Baby Body.

Séquence de mesure

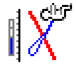
Un exemple de mesure de routine est décrit ci-dessous. Suivant les besoins de l'utilisateur, il est possible d'échanger ou de ne pas effectuer certaines étapes.

Avant de lancer la mesure, s'assurer que :

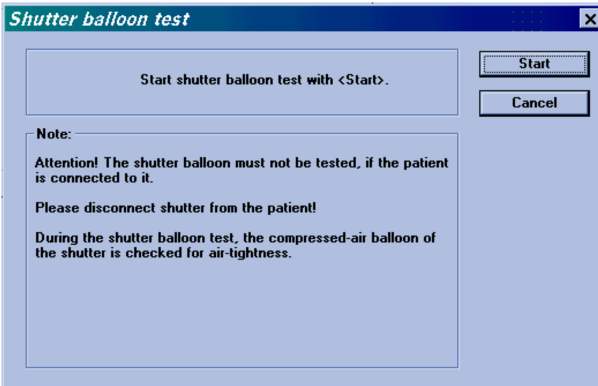
- les données patient y compris le test de poids sont entrés dans le LabManager.
- l'étalonnage volume est réalisé.
- l'étalonnage de cabine est réalisé avec constante de temps [t] entre 6 s et 9 s.
- la cabine n'est pas située au soleil ou à proximité d'un système à air conditionné.
- les influences environnantes telles que l'ouverture ou la fermeture de portes ou fenêtres sont évitées au maximum.

1. Contrôler les connexions de tubulures depuis la plaque de raccordement Baby Body au clapet.





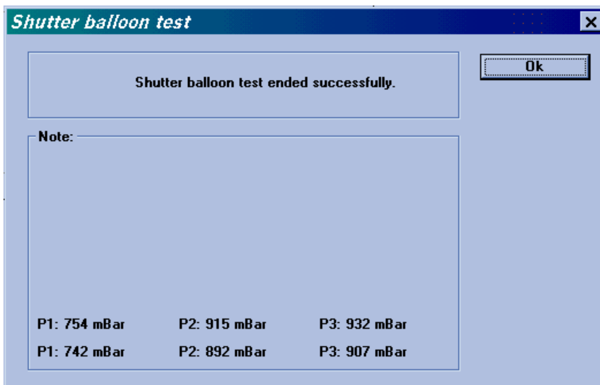
2. Effectuer le test de clapet. Avant chaque examen, la structure du ballonnet de clapet doit être vérifiée par contrôle optique et par le test de clapet; celui-ci est disponible dans la barre de menu.



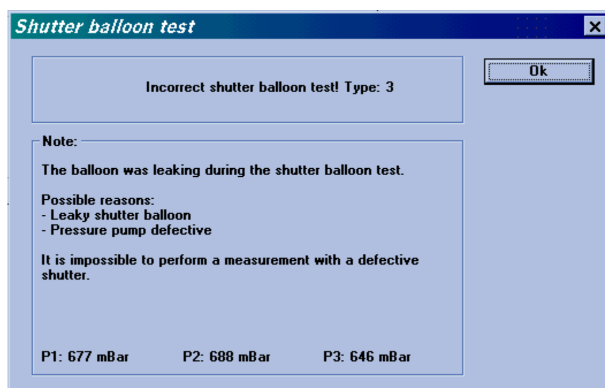
Démarrer

Appuyer sur (**Démarrer**) et le ballonnet est automatiquement gonflé et testé quant à son étanchéité.

Si le ballonnet est étanche, le message suivant s'affiche :



En cas de non-étanchéité, le message d'erreur suivant s'affiche :



Des erreurs se produisent en cas de non-étanchéité du ballonnet ou de la tubulure. Remplacer le clapet ou raccorder à nouveau la tubulure. Observer le ballonnet pendant le test. S'il présente des bosselures, il doit être remplacé (consommable), il risque sinon d'éclater.

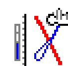


Remarques importantes ! A consulter !

Pendant l'occlusion de clapet (par ex., lors de la mesure CRF), la DEL s'éclaire en jaune indiquant le contrôle automatique de l'occlusion ainsi que de la pression de ballonnet (par ex. durée d'occlusion dépassée, non-étanchéité du ballonnet) par un logiciel et matériel de sécurité.

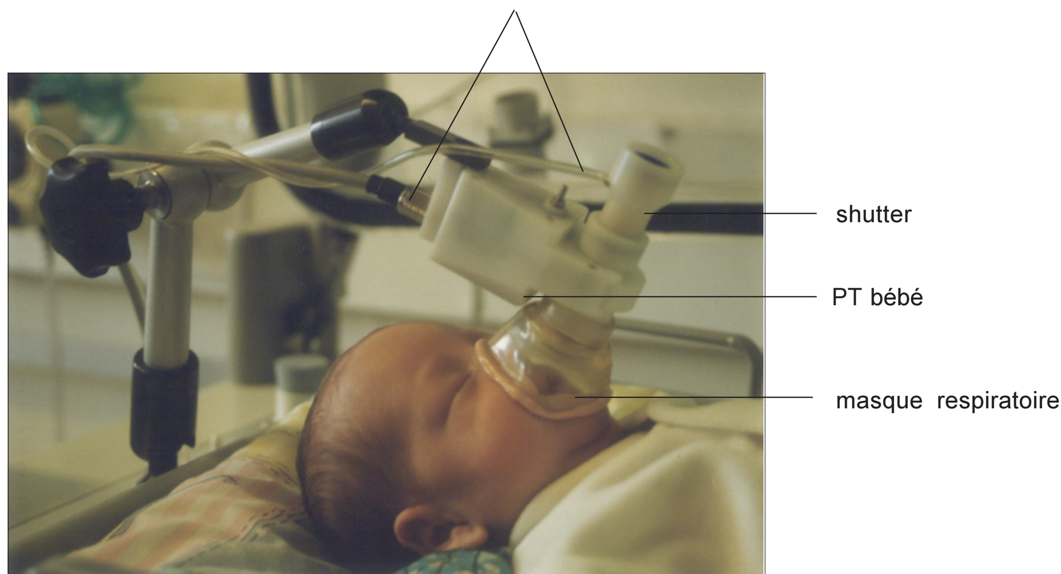
Si une erreur devait se produire, la DEL rouge s'allume et une alarme sonore s'active. Oter immédiatement le masque respiratoire du bébé, il risque sinon d'étouffer.

Mettre le MasterScreen à l'arrêt et contacter votre représentant JAEGER.



Positionnement du nourrisson

Dès que l'enfant est profondément endormi, il doit être installé à l'extrémité supérieure de la cabine, la nuque légèrement tendue[*1].



La photo présente le masque respiratoire raccordé au MasterScreen-Body. La photo a été gracieusement mise à disposition par le Prof. Janet Stocks, PhD, Institute of Child Health, Londres.

Le PT est raccordé au masque respiratoire; celui-ci est adapté hermétiquement autour du nez et de la bouche du nourrisson.

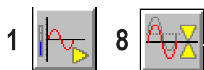
*[*1] Littérature recommandée :*

- Gaultier, C.; Fletcher, M.E.; Beardsmore, C.; England, S.; Mtoyama, E. : Respiratory function measurements in infants: measurement conditions. Eur. Resp. J.1995, 8



Afin de déplacer la barre de support, la tenir de la main droite et de la main gauche, détacher la poignée. Lorsqu'elle est suffisamment ouverte, la barre de support peut être facilement déplacée dans toutes directions. Lorsque la position correcte est obtenue, refermer la poignée.

Ne jamais ouvrir la poignée sans tenir la barre de support d'une main !



Dès que le masque et le PT sont raccordés, activer la fonction de moniteur en appuyant sur **"F1"** (ou l'icône correspondant) et procéder à la remise à zéro du PT en appuyant sur **"F8"** (ou sur l'icône correspondant).

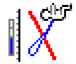
Fermer ensuite le couvercle de cabine en s'assurant que l'installation ne présente pas de fuites d'air, par ex. en raison de fuites dues à des couvercles ou tuyaux coincés de l'appareil de saturation d'oxygène. Vérifier aussi que les bras du bébé sont libres avant de refermer le couvercle.

Attendre 2 minutes au moins afin d'obtenir l'équilibrage de cabine. Pendant ce temps, observer étroitement l'enfant et la fenêtre de moniteur.

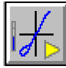
Dès que le signal de cabine s'est stabilisé et qu'un débit régulier du bébé est enregistré - indiquant un sommeil tranquille - la mesure de Résistance (**"F2"** ou icône) ou CRF (**"F3"** ou icône) peut être lancée.



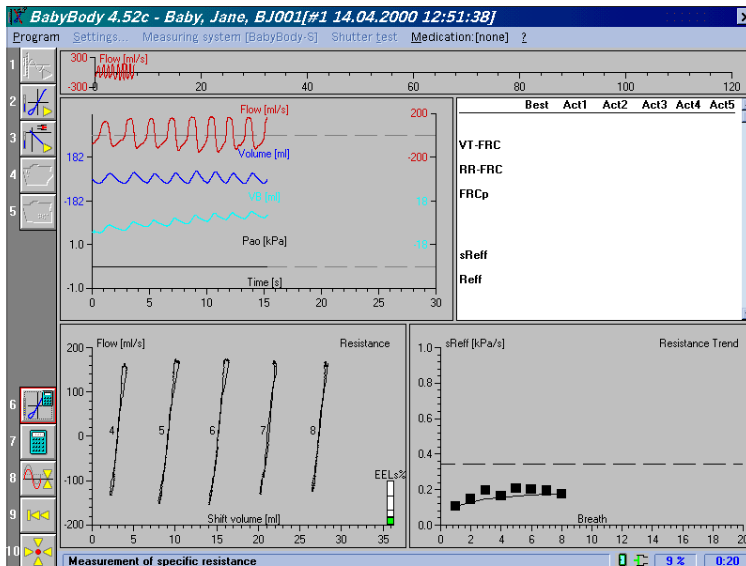
Ne jamais laisser le bébé hors de surveillance !

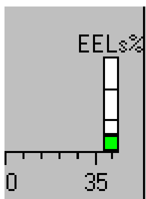


Mesure Raw

2 

Appuyer sur **"F2"** (ou l'icône correspondant) pour lancer la mesure Raw. Un affichage en temps réel des signaux, les courbes de résistance spécifique et la tendance de résistance s'affichent.





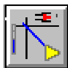
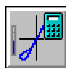
EELs% en bas à droite indique la stabilité du niveau expiratoire final en affichant la déviation standard de EEL (end-expiratory level) des 5 derniers cycles respiratoires en % du volume tiédal moyen :

Vert : EELs% = 10 %

Jaune : EELs% ≥ 10 à 15 %

Rouge : EELs% > 15 %

Dans la fenêtre Tendance Résistance, les carrés pleins indiquent les cycles respiratoires valides et les carrés vides, les cycles non valides. Tous les cycles respiratoires valides ou non valides, sont sauvegardés et peuvent être réanalysés.

3  6 

Enregistrer environ 10 cycles respiratoires avant de poursuivre par la mesure CRF en appuyant sur **"F3"** ou arrêter la mesure de résistance en appuyant sur **"F6"** (ou icône correspondant).

Mesure CRF

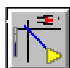
La mesure CRF peut être lancée directement à partir de la mesure de Résistance - ce qui est à recommander - ou séparément en tant que mesure indépendante.

La mesure CRF est réalisée en trois phases :

1. Détermination du niveau expiratoire final avant l'occlusion (EELpre) et validation de l'icône **"F3"** après 5 respirations minimum.
2. Déclenchement du contrôle d'occlusion automatique par **"F3".**
3. Détermination du niveau expiratoire final après l'occlusion (EELpost) pour un nombre prédéfini de cycles respiratoires (voir "Programmations")

Lorsque la mesure CRF est lancée à partir de la mesure de Résistance, la phase 2 commence alors en même temps. EELpre de la phase 1 est alors défini depuis les cycles respiratoires de Résistance précédents.

Avant le déclenchement de l'occlusion CRF (à partir de la mesure de résistance ou de CRF), s'assurer que EELs% est inférieur à 10 % (par ex. l'icône est vert), ce qui témoigne d'un niveau expiratoire final stable.

3 

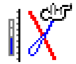
Appuyer sur **"F3"** (ou l'icône) pour lancer le contrôle automatique de clapet (phase 2).

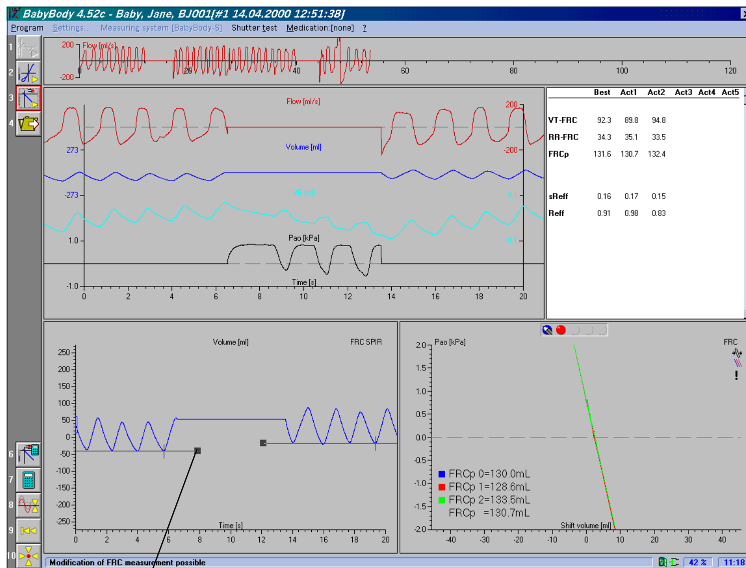
Suivant les programmations (voir "Programmations..., CRF, déclencher occlusi-on pour ...", le clapet se ferme automatiquement en fin d'inspiration ou d'expiration suivante.

Suivant les programmations (voir Programmations ..., CRF, ouvrir occlusion"), le clapet s'ouvre après un temps préréglé ou après un nombre défini de manoeuv-res respiratoires (efforts). Il convient de réaliser au moins trois efforts complets pendant la durée d'occlusion.

Pendant la mesure, les valeurs de mesure du spirogramme ainsi que la courbe Pao/V_B s'affichent.

Suivant les programmations, la mesure s'arrête automatiquement et le résultat s'affiche.





préhenseur

Dans la fenêtre CRF SPIR, le signal volume-temps est affiché avec l'occlusion. Deux préhenseurs indiquent le plateau expiratoire final avant et après l'occlusion;

La pré-occlusion EEL est calculée sur les 5 cycles respiratoires avant l'occlusion; pour la post-occlusion EEL, les deux premiers cycles respiratoires après l'occlusion sont ignorés et le calcul est réalisé sur les trois cycles respiratoires suivants.

Le paramètre d-EEL% indique la modification EEL post-pre occlusion en % du VT. Si la valeur est supérieure à 10 % le masque présente certainement une non-étanchéité et il doit être réajusté.

La fenêtre Pao/V_B affiche les courbes CRF des manoeuvres respiratoires.



Cliquer sur l'icône ci-contre pour visualiser parallèlement les efforts.

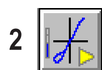


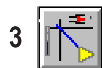
Cette icône permet de visualiser les efforts de façon superposée.

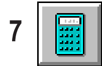


Lorsqu'un point d'exclamation s'affiche, certains critères de qualité ne sont pas remplis. Cliquer sur l'icône point d'exclamation afin de rechercher l'origine de l'erreur.

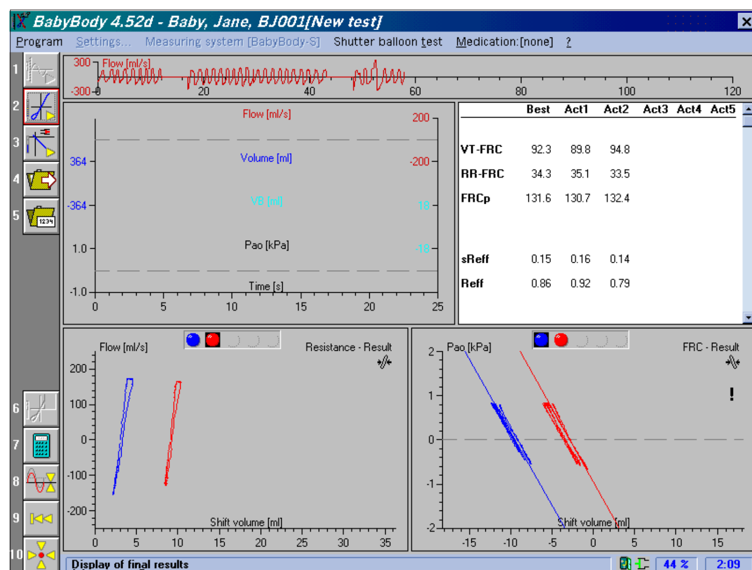
Poursuivre dans l'essai suivant - en appuyant sur :

2  **"F2"** pour un autre essai de Résistance

3  **"F3"** pour un autre essai CRF

7  **"F7"** pour le résultat final.

Ecran de résultat final :



Analyse des résultats

Le calcul des résultats est effectué automatiquement pendant la mesure en-ligne. Il est cependant fortement recommandé de vérifier chaque test individuellement après la mesure complète afin d'éviter l'acceptance automatique de mesures qui ne correspondraient pas aux exigences qualitatives.

4

L'analyse peut être réalisée soit immédiatement après la mesure ou ultérieurement en ouvrant **Programme, "Réanalyser ancienne mesure", "Sélectionner test désiré dans répertoire de test".**

Aprés la relecture de l'ancienne mesure, la page de résultats affiche jusqu'à 5 courbes de résistance (V_B/débit) dans la fenêtre de résistance - la meilleure courbe de chaque essai s'affiche - et jusqu'à 5 courbes volume/pression (V_B/Pao) dans la fenêtre de résultats CRF. De plus, la fenêtre de paramètres affiche la somme des valeurs pour tous les paramètres sélectionnés.

Chaque bouton d'essai coloré correspond à un essai.

essai 1
essai 2
essai 3
essai 4
essai 5

Un simple clic de la souris sur le bouton d'essai d'un essai valide le rend invalide et le bouton est désactivé. Un second clic sur le bouton d'essai permet à l'utilisateur d'"ouvrir" cet essai et de visualiser les courbes dans la fenêtre de résultats. Un clic supplémentaire valide à nouveau cet essai et le résultat total s'affiche.

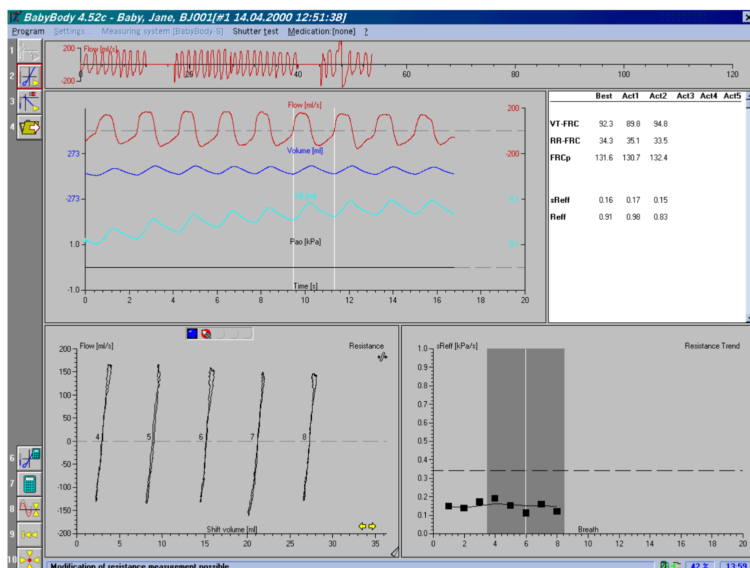
9

6 7

Après d'éventuelles modifications et/ou la validation/invalidation de l'essai, appuyer sur **"F9"** et un message s'affiche concernant la sauvegarde ou non des données modifiées. Même si les modifications ont été sauvegardées, il est toujours possible de retourner à l'analyse d'origine et d'effacer les modifications manuelles en appuyant sur **"F6"** (pour effacer les modifications dans l'essai actif - soit Raw ou CRF) ou en appuyant sur **"F7"** pour effacer toutes les modifications effectuées dans le test.

Analyse de la mesure de Résistance (Raw)

Cliquer deux fois sur le bouton d'essai dans la fenêtre de Resistance(Flow/V_B) pour ouvrir celle-ci avec toutes les courbes de résistance (Flow/V_B) enregistrées pour cet essai particulier.

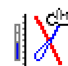




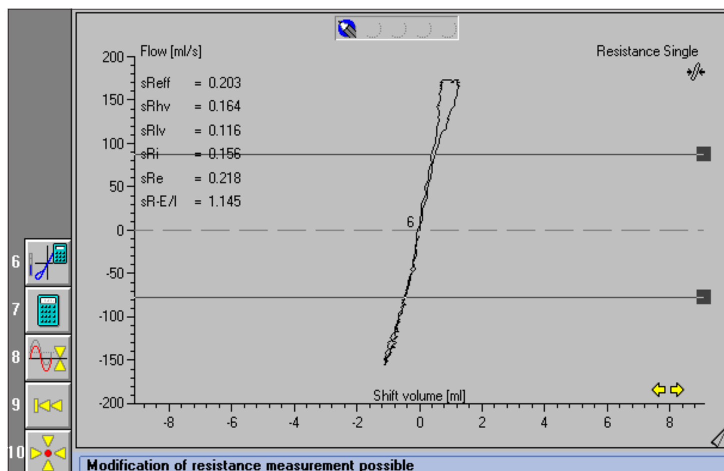
Les flèches jaunes à droite permettent le défilement en avant ou en arrière des cycles respiratoires.



Cliquer sur l'icône de Résistance dans le coin supérieur droit pour ouvrir la fenêtre de réglage "Compensation d'effets thermiques" et permettre à l'utilisateur d'optimiser manuellement la compensation thermique pour tous les cycles respiratoires au cas ou la préprogrammation ne corrige pas la position de phase comme il est souhaité.




Cliquer sur la "corne" dans le coin droit inférieur pour passer à la fenêtre de Résistance "Apnée inspiratoire".



Cette fenêtre n'affiche qu'un cycle respiratoire pour une inspection et analyse. La courbe V_B/débit correspond au cycle respiratoire marqué d'une ligne blanche dans la fenêtre de "Tendance Résistance" et délimité par deux lignes blanches dans la fenêtre de spirogramme.

Les deux préhenseurs indiquent les limites de débit inspiratoire (préhenseur supérieur) et expiratoire (préhenseur inférieur). Suivant ces limites de débit, des paramètres spéciaux de la Résistance spécifique sont calculés pour ce cycle respiratoire et affichés dans la partie gauche de la fenêtre (par ex. sReff, sRlv, sRi, sRe, sR-E/I).

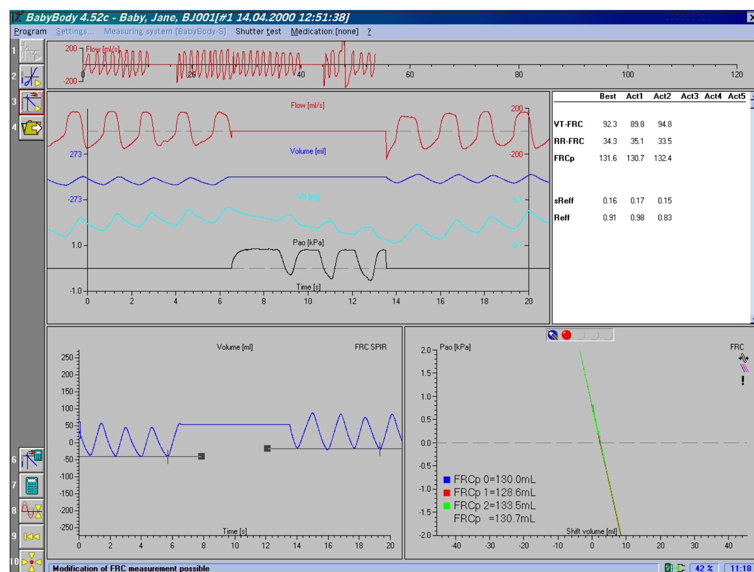
Alors que dans les programmations de résistance, les limites de débit peuvent être prédéfinies (en tant que pourcentage de débit de pointe inspiratoire/ expiratoire), les limites de débit dans la fenêtre "Résistance en apnée inspiratoire" peuvent être réglées individuellement pour chaque cycle respiratoire. Cliquer à cet effet sur un préhenseur et le déplacer de haut en bas.

Un autre cycle respiratoire peut être sélectionné avec la touche gauche de la souris, soit en cliquant sur les flèches jaunes ou sur le carré noir correspondant dans la fenêtre de Tendance de Résistance.

La fenêtre de tendance de résistance fournit un aperçu des valeurs de Résistance de tous les cycles respiratoires analysés. Les cycles respiratoires valides sont représentés par un carré plein, les cycles invalides par un carré vide. Les cycles respiratoires invalides ne sont pas pris en considération pour le calcul des paramètres de Résistance.

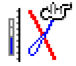
De la touche gauche de la souris, cliquer sur un de ces carrés pour valider ou invalider ces cycles respiratoires. La zone grise de la fenêtre de tendance caractérise les cycles respiratoires affichés simultanément dans la fenêtre de Résistance (débit/V_B). Le cycle respiratoire sélectionné, représenté dans la fenêtre Résistance en Apnée inspiratoire est caractérisé par une ligne blanche dans la fenêtre de tendance et délimité par deux lignes blanches dans la fenêtre de spirogramme.

Analyse de CRF





Chaque courbe Pao/V_B dans la fenêtre de résultats CRF constitue le résultat d'un seul essai CRF (manoeuvre d'occlusion) et correspond au bouton d'essai de la même couleur. La droite caractérisée par la courbe de Pao/V_B représente la régression par l'effort respiratoire. Cliquer sur l'icône dans le coin droit supérieur et la courbe est représentée sans compensation de la dérive de signal de cabine.

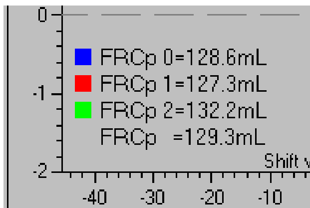


Cliquer deux fois sur le bouton d'essai de l'essai désiré dans la fenêtre de résultat final pour obtenir l'affichage des graphiques d'efforts respiratoires individuels pendant une occlusion CRF. La fenêtre de spirogramme CRF présente la courbe de volume-temps avec occlusion au milieu.

Les deux préhenseurs marquent le niveau expiratoire final (EEL) avant et après l'occlusion. Au besoin, ils peuvent être déplacés manuellement par un clic du bouton gauche de la souris.



La courbe Pao/V_B affiche la superposition de tous les efforts entrepris au cours d'une occlusion. Pour les visualiser plus en détail, ils peuvent être représentés côte à côte quand on clique sur l'icône ci-contre. La valeur CRF de chaque effort individuel est indiquée en bas à gauche de la fenêtre et correspond par la couleur à l'effort individuel. Lorsqu'un effort valide (carré plein) est rendu invalide par un clic de la souris, cet effort n'est plus pris en compte dans le calcul. Un deuxième clic sur le carré valide à nouveau l'effort.



Les pointes grises des courbes représentent la partie exclue du calcul CRF ("Partie de courbe exclue (%Pao)").



Appuyer sur cette icône pour représenter la courbe V_B sans compensation de dérive du signal de cabine, permettant de visualiser la courbe d'origine.

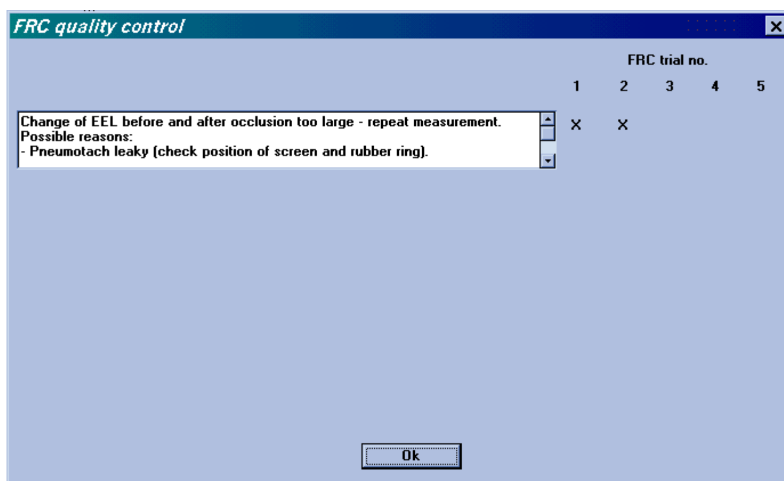
Chapitre 23

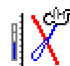
Messages d'erreurs



Si un ou plusieurs essais ne correspondent pas aux critères de qualité, un point d'exclamation apparaìt dans la fenêtre de résultats CRF.

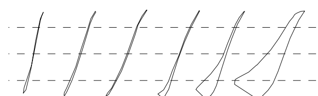
Cliquer sur le point d'exclamation pour ouvrir la fenêtre "Contrôle de qualité CRF" livrant des indications quant à l'invalidité d'un essai. Les essais individuels sont caractérisés par un x.





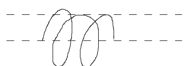
Exemples de courbes de résistance

Des défauts techniques ou une respiration incorrecte du patient peuvent entraîner des erreurs dans la formation des courbes, caractérisées par des tracés anormaux. La valeur clinique des formes de courbes de résistance chez les enfants après correction des artéfacts thermiques doit toujours être évaluée.



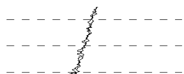
Courbes thermiques

Courbes respiratoires pour Raw normale et élevée.



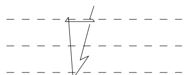
Dérive

Compensation de température insuffisante (attendre 1 minute).

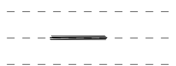


Vibrations

Dues à des machines, portes claquées.

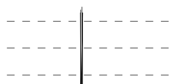


Patient déglutit



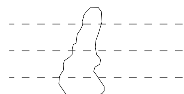
Pas de mesure de débit

(contrôler connexions PT)



Pas de mesure de pression de cabine

La cabine Baby-Body est-elle fermée? Douilles de la plaque de connexions ouvertes ? Contrôler le raccord de tubulures vers le réservoir compensateur de pression.



Non-étanchéité de la cabine

La cabine Baby Body n'est pas fermée correctement ou constante de temps erronée. Réaliser étalonnage cabine et vérifier la constante de temps.

Modification des programmations

Le programme Baby Body JAEGER est configuré par le fabricant. Les modules de programmations peuvent toutefois être modifiés ou configurés à nouveau par l'utilisateur, sauvegardés sous une dénomination spécifique et chargés avant une mesure.

Pour modifier une programmation :

1. Ouvrir le menu **"Programme"** dans la barre de menu.
2. Activer **"Modifier programmations".**
3. Ouvrir **"Programmations"** dans la barre de menu.
4. Ouvrir alors la catégorie désirée.

Echelle d'axe...

Settings: Axis scaling

	Y-axis		X-axis	
Time-based windows				
Flow (monitor window)	200	mL/s		
Flow	200	mL/s		
Volume	15.0	mL/kg		
Box volume (Vb)	2.0	mL/kg		
Press. at airway opening (Pao)	2.0	kPa	20	s
Resistance				
Resistance (Flow/Vb)	200	mL/s	2.0	mL/kg
Resistance trend	1.0	kPa/s	20	Breath
FRC				
FRC (volume/time)	15.0	mL/kg	20	s
FRC (Pao/Vb)	2.0	kPa	0.5	mL/kg

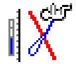
Ok Cancel Show

OK

Visualiser

Toutes les axes peuvent être adaptées à des limites définies. Appuyer sur (**OK**) ou (**Visualiser**) pour valider les nouvelles programmations. (**Visualiser**) affiche les nouvelles programmations sans fermer la cabine, (**OK**) valide les programmations et ferme la cabine.

L'échelle d'axe peut être aussi modifiée sans sélection préalable du menu **Programmations.** A cet effet, cliquer deux fois sur l'axe à modifier et une fenêtre de réglage pour cette axe apparaît. Cette fonction est disponible pour chaque axe et peut être activée à tout moment, même pendant la mesure.



REMARQUE

Remarquer que toutes les axes de volume sont affichées en ml. Dans les programmations cependant, elles sont indiquées d'après la norme du poids de patient en ml/kg; il est plus simple ainsi de calculer les axes pour les nourrissons de poids différents - par ex. 20 ml/kg pour un enfant de 5 kg établit un axe de volume de 100 ml.

Généralités...

Settings: Common

Data sampling

Recording frequency	200 Hz	
Maximal length of recording per 2.72 min		

Ok | Cancel

La fréquence d'enregistrement des données d'échantillonage peut être réglée entre 100 et 500 Hz. Un taux d'échantillonage élevé réduit toutefois la durée maximum de mesure.

Résistance...

Settings: Resistance

Number of breaths being evaluated...	20	Breaths
Exclude highest and lowest sReff	25	% sReff
Resistance drift compensation threshold	50	% Loop
Flow limit inspiration	50	% PIF
Flow limit expiration	50	% PEF

Apparatus resistance

Apparatus resistance PT	0.38	kPa/(l/s)
Additional resistance	0.00	kPa/(l/s)
Total apparatus resistance (Rapp)	0.38	kPa/(l/s)

Ok | Cancel | Show

Dans cette programmation, l'utilisateur peut programmer :

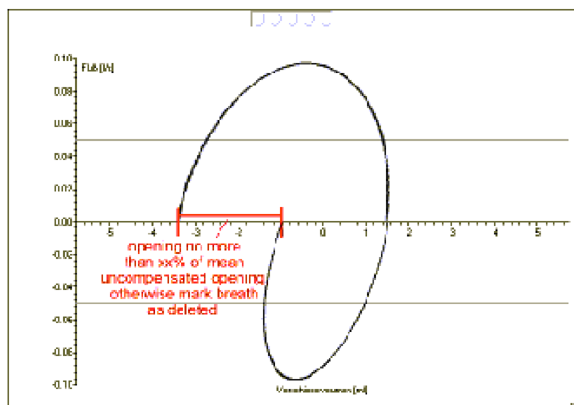
- Le nombre de cycles respiratoires à évaluer (10 - 100)
- Effacer les valeurs maximum et minimum de sReff (0 - 40 %)

  Cette programmation permet d'exclure les fuyards de sReff. Une valeur de 25 par ex., invalide les 25 % maximum et 25 % minimum de sReff et valide les 50 % moyens pour l'évaluation. 0 % par contre, valide le nombre maximum de cycles respiratoires pour l'évaluation.

- Seuil de Résistance compensation de dérive (5 - 90 %)

  Avant tout calcul, le signal de cabine (V_B) doit être calculé par une correction de dérive linéaire temporelle sur une base cycle à cycle.

  Si la dérive est supérieure au seuil de résistance de compensation de dérive en pourcentage de la largeur totale de la courbe non compensée, ce cycle respiratoire est invalidé et exclu de l'évaluation.



courbe de résistance spécifique avant la correction de dérive et la compensation.

- Limite débit inspiration (20 - 100)
- limite débit expiration (20 - 100)

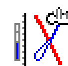
Ces programmations établissent les limites de débit en % du débit inspiratoire de pointe (DIP) ou (DEP) avec lesquels certains paramètres de résistance spécifique sont calculés (par ex. sRhv, sRlv)

- Résistance d'appareil

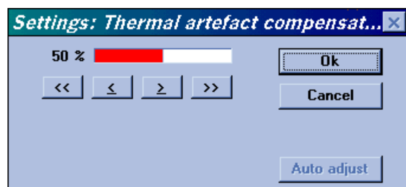
  Résistance d'appareil PT : suivant le PT

  Résistance supplémentaire : par ex., raccords supplémentaires ou filtres

  Résistance totale d'appareil (Rapp): somme des deux valeurs ci-dessus



Compensation d'effets thermiques...



En théorie, la compensation d'effets thermiques consiste à calculer l'erreur relative produite pendant la respiration par l'échange de chaleur et d'humidité entre les poumons du bébé et le pléthysmographe.

Comme le nourrisson ne respire pas dans des conditions BTPS (par ex. air saturé à 37°C), l'air inhalé se réchauffe et s'humidifie dans les poumons alors que lors de l'expiration, cet air chaud et humide est transmis au pléthysmographe. Ces variations de température et d'humidité entraînent des modifications du signal de cabine (V_B) dans le pléthysmographe, pouvant être plus importantes que les modifications résultant de la Raw de l'enfant et provoquent un décalage de phase entre le débit et le signal de cabine. C'est la raison pour laquelle une correction a été apportée, basée sur les différences de température et d'humidité entre le pléthysmographe et les poumons du nourrisson.

Après modification des programmations, les résultats sont calculés à nouveau et les modifications manuelles remises à zéro.

Settings: FRC

FRC occlusion
Activate shutter
at ... End of inspiration
Ok
Cancel
Open shutter
after a max. occlusion time of ... 6 s
additional open conditions
or after No. of complete efforts ... 2
or at a pressure sum of ... and 1 effort 15.0 kPa
Number of breaths post occlusion 6
Deadspace
Pure apparatus deadspace 4.30 ml
Mask deadspace Rendel Baker #0, 10.0 mL 5.00 ml
Additional deadspace 0.00 ml
Total deadspace 9.30 ml
Regression analysis for FRC
Excluded portion of slope (%Pao) 10 %

Occlusion CRF

Activer le clapet :

L'utilisateur a le choix entre une occlusion en fin d'inspiration ou en fin d'expiration.

Ouvrir le clapet

Après un temps d'occlusion minimum de... (3 - 12 s)

Suivant le taux respiratoire de l'enfant, l'utilisateur peut régler le temps d'occlusion maximum adapté à celui-ci.

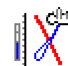
Conditions d'ouverture supplémentaires

Si cette option est activée, l'occlusion s'ouvre quand une des conditions suivantes est remplie pendant le temps d'occlusion maximum :

- soit après un nombre défini de manoeuvres respiratoires (1 à 5) de l'enfant
- ou après obtention d'une somme de pression maximum (5 - 25 kPa)

REMARQUE

Il est recommandé d'utiliser "Nombre d'efforts" en plus du temps d'occlusion maximum. La somme de pression Pao n'est pas recommandée pour les mesures sur bébés.



Nombre de cycles respiratoires après l'occlusion (5 à 15)

Après l'occlusion, l'enregistrement continue pendant 5 à 15 cycles respiratoires pour évaluer le niveau expiratoire final post occlusion (EELpost).

Espace mort

L'espace mort total automatiquement soustrait de (TOGV) pour la détermination de CRFp consiste en :

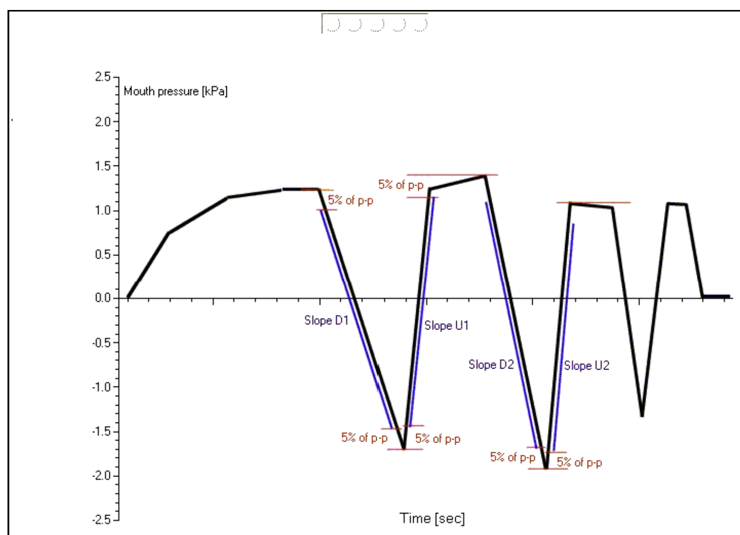
- un espace mort d'appareil, composé du PT et raccords
- un espace mort de masque (sélectionné à l'ouverture du programme et modifiable à cet endroit). Un choix de masques avec espace mort correspondant est disponible (Rendel-Baker, Ruesch). Par définition, la moitié de l'espace mort indiqué est automatiquement déduit de TOGV pour le calcul de CRF.
- un espace mort supplémentaire: par ex. tubulures supplémentaires ou filtres.

L'espace mort total représente la somme des données ci-dessus.

Calcul CRF

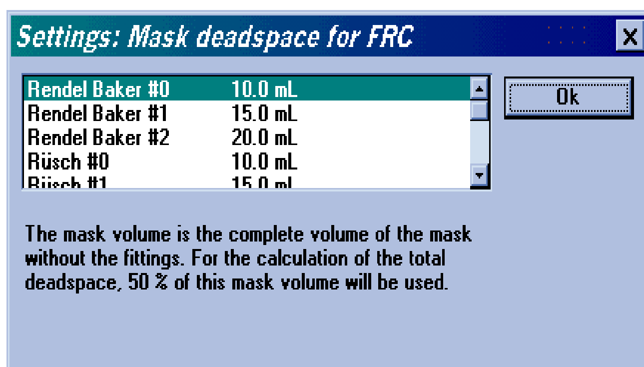
Partie exclue de la pente (%Pao) (0 à 25 %) :

L'utilisateur peut choisir d'exclure un pourcentage défini en début et en fin de courbe CRF (en % Pao) pour éviter les perturbations inclues dans cette partie.



Chapitre 23

CRF: éditer masque espace mort



Dans cette programmation, les masques peuvent être modifiés ou annulés ou de nouveaux types avec espace mort correspondant peuvent être générés.

REMARQUE

Le volume de masque correspond au volume total de masque mesuré par déplacement d'eau. Pour le calcul de CRF, 50 % de ce volume est soustrait de TOGV. Lors de la génération de nouveaux masques, entrer toujours le volume entier, défini par le déplacement d'eau.

Liste de paramètres

Dans cette programmation, le contenu de la fenêtre de paramètres peut être modifié.

- Type de tableau permet à l'utilisateur de modifier la présentation.
- Contenu du tableau : ajouter ou effacer les paramètres à afficher dans la fenêtre.

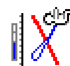


Appuyer sur l'icône ci-contre pour lire une programmation sauvegardée préalablement ou pour sauvegarder ou annuler une programmation de la liste de paramètres.

"Options" affichent le type et la taille de caractères; ceux-ci peuvent être modifiés par simple clic.

Lire

Ouvre une fenêtre présentant toutes les programmations de listes de paramètres sauvegardées et permet de sélectionner une programmation défaut utilisée à l'ouverture du programme.



Sauvegarder en tant que

Les modifications de la liste de paramètres actuelle peuvent être sauvegardées sous une dénomination spécifique.

Effacer

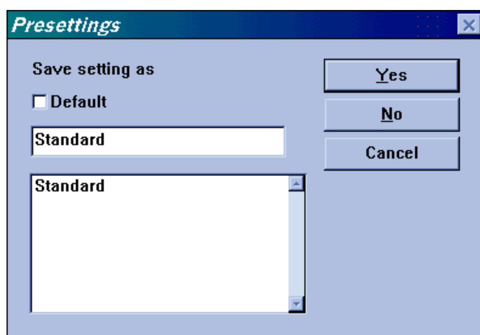
Les programmations inutiles peuvent être effacées.

Sauvegarder Progr. de base en Préprogrammations

Les programmations modifiées peuvent être sauvegardées sous une dénomination spécifique et chargées avant la mesure en tant que préprogrammations.

Procédure:

1. Cliquer sur l'option **"Modifier"** dans le menu de commande **Programmations....**
2. Cliquer **"Sauvegarder en tant que ..."**.



3. Placer le pointeur de souris dans le champ de saisie et entrer une nouvelle dénomination.

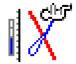
Si l'on clique sur **"Progr. de base"** le module nouvellement créé est chargé automatiquement au démarrage de programme.

Oui

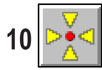
(**Oui**), le module de programmation est sauvegardé sous la dénomination indiquée.

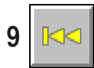
(**Non**), le module de programmation n'est pas sauvegardé.

(**Annuler**), annule sans modification.



Sauvegarder mesure

10 

9 

Deux types de sauvegarde des résultats de mesure sont possibles :

1. Cliquer sur l'icône **"Quitter programme".** La boîte de sauvegarde apparaît.

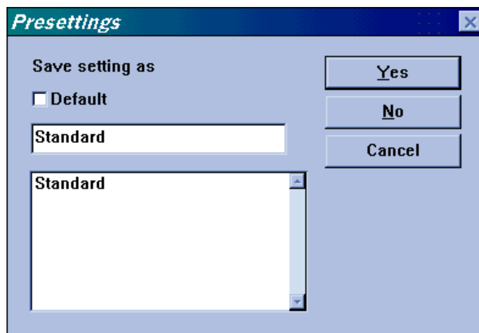
   Puis, le programme se termine et le groupe principal ou le programme de séquence suivant s'affiche.

2. Cliquer sur l'icône **"Redémarrage".**

   La boîte de sauvegarde s'affiche.

   Vous vous trouvez toujours au programme **"Baby Body"** et d'autres mesures peuvent être réalisées.

Lorsqu'une programmation de base a été modifiée, la question concernant la sauvegarde ou non de la nouvelle programmation s'affiche.



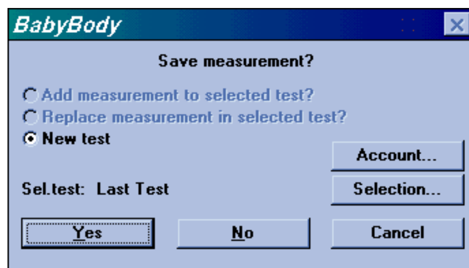
Oui

(**Oui**), les modules de programmations sont sauvegardés sous la dénomination indiquée.

(**Non**), pas de sauvegarde des modules.

(**Annuler**), annule sans modification.

Boîte de sauvegarde :



Pour sauvegarder, placer le pointeur de souris sur :

(Oui) et appuyer sur le bouton gauche de la souris.

(Non) Pas de sauvegarde.

(Anuler) annule sans modification.
Vous vous trouvez toujours au programme "Baby Body".

Remarques concernant la programmation :

1. Quand un patient est mesuré pour la première fois, le test est sauvegardé en tant que **"Nouveau test".**
2. En cas de tests répétés, semblables, ceux-ci peuvent être sauvegardés comme suit :

   "Nouveau test"

   La mesure est sauvegardée en tant que nouveau test.

   "Remplacer la mesure dans le test sélectionné?"

   Le test sélectionné est remplacé.
3. Dans une mesure répétée, différente (par exemple, une mesure de respiration tiédale a été réalisée avant cette mesure de Résistance), la mesure peut être sauvegardée comme suit :

   "Nouveau test"

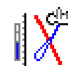
   La mesure est sauvegardée en tant que nouveau test.

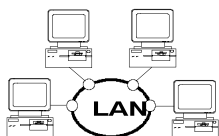
   "Ajouter mesure au test sélectionné?"

   La mesure de résistance est ajoutée au test sélectionné (dans notre exemple, mesure de Respiration tiédale).

Sélection...

4. Cliquer sur (**Sélection...**), la mesure actuelle peut être ajoutée à tout test (Sélection de test : voir programme "Données Patient").





Exemple de sélection de test en connexion ***réseau :***

Dans labo A (gaz de sang), les valeurs de mesure sont entrées pour le patient X et sauvegardées en tant que test no. 1.

Au même moment, une mesure est réalisée sur le patient X dans le labo B (fonction pulmonaire).

*(**Sélection...**) offre la possibilité **d'ajouter cette mesure au test no. 1** ou de sauvegarder cette mesure en tant que nouveau test.*

5. Avec (**Cotations...**) les codes EBM ou GOÄ disponibles pour ce test sont validés.

Cotations...

Des informations détaillées concernant la sélection et la prise en charge de codes dans le rapport de sortie sont disponibles au programme de mesure "Spirométrie/Débit-Volume".